

研究課題目的設定表

(様式9)

令和 2 年度 ■ 当初予算 □ 補正予算 (月) 記入日 令和 元年 10月 23日

機 関 名	水産振興センター		課題コード	R020603	事業年度	R2 年度 ~ R6 年度				
課 題 名	内水面重要魚種の増殖技術の高度化に関する研究									
機 関 長 名	千葉 俊成				担当(班)名	増殖部				
連 絡 先	0185-27-3003				担当者名	佐藤 正人・八木澤 優				
政策コード	3	政 策 名	新時代を勝ち抜く攻めの農林水産戦略							
施策コード	6	施 策 名	つくり育てる漁業と広域浜プランの推進による水産業の振興							
指標コード	1	施策の方向性	つくり育てる漁業の推進による水産資源の維持・増大							
種 別	重点(事項名)	サクラマス等の内水面重要魚種の増殖・管理技術の開発						基盤	○	
	研究	○	開発	○	試験	○	調査	○	その他	
	県単	○	国補		共同		受託		その他	

評 価 対 象 課 題 の 内 容

1 研究の目的・概要

サクラマス

より低コストな種苗生産技術を開発する。現状の稚魚放流だけに依存しない放流技術を開発する。

アユ

放流用種苗の生産に使用される産卵直前の天然親魚の効率的捕獲技術を開発するとともに、天然個体群の遺伝的固有性・多様性確保に配慮した種苗生産技術の確立を目指す。河川の環境因子(巨石の数や河川水温等)と放流アユの定着、成長の関係性について明らかにすることで、費用対効果を最大限に発揮できる放流技術の確立を目指す。

2 課題設定の背景(問題の所在、市場・ニーズの状況等)

サクラマス

種苗生産は、養殖業者により行われているが、飼料の原料となる魚粉の輸入量が減少し、それに併せて飼料価格が高騰し、生産経費も増加している。また、稚魚放流などの増殖行為は、内水面漁協により行われているが、放流や漁場管理などの費用の多くは遊漁料収入で賅われており、遊漁者の減少は放流の減少へ直結するため、より増殖効果の高い放流手法が求められる。

アユ

天然魚からの継代数が少ないほど、アユの遺伝的固有性・多様性が天然個体群に近く、友釣りによく釣れることが報告されている。また、産卵直前の天然親魚を種苗生産用の親魚として使用した場合、遡上間もない未成魚や人工種苗から養成した親魚を使用した場合に比べ、卵の受精率は1.5~3倍高いことが確認されている。このため、産卵直前の天然親魚を種苗生産用親魚として用いることで、親魚養成に係る生産リスクやコストの低減される。さらに、生産種苗を適地放流することで現状以上の費用対効果が期待される。

3 最終到達目標

①研究の最終到達目標

サクラマス

- ・低コストな放流用種苗生産技術の確立(受精~稚魚までの種苗生産経費を削減)、低コスト種苗の放流効果の実証。
- ・稚魚放流によらない資源造成技術(成熟雌親魚の放流技術)の開発。

アユ

- ・産卵直前の天然親魚の効率的捕獲技術の確立(親魚捕獲・親魚養成に掛かる経費を削減)。
- ・よく釣れるアユの種苗生産技術・放流技術の確立。

②研究成果の受益対象(対象者数を含む)及び受益者への貢献度

- ・県内22内水面漁協、サクラマス、アユを生産する県内6養殖業者
- ・研究成果は、種苗生産経費の削減、放流技術の向上、資源量の増加に繋がる。また、両種ともに遊漁の人氣が非常に高いため、県内外からの集客による地域活性化が期待される。

4 全体計画及び財源 (全体計画において 〓 計画)

実施内容	到達目標	R2	R3	R4	R5	R6	(最終年度) R6年度	
		年度	年度	年度	年度	年度		
サクラマス低コスト 生産技術の確立	隔日給餌、低魚粉飼料による種 苗の育成効果把握							
	育成親魚からの種苗生産成績把握							
サクラマス低コスト 生産種苗の放流効果 実証	隔日給餌による生産種苗の放流 効果把握							
	低魚粉飼料による生産種苗の放 流効果把握							
稚魚放流だけに依 存しないサクラマス 資源添加技術開発	雌成熟親魚放流技術の開発							
	費用対効果の試算							
よく釣れるアユの 生産技術の確立	天然親魚の効率的捕獲技術の開 発							
	放流種苗の遺伝的多様性の把握							
よく釣れるアユにな る放流技術の開発	漁場診断技術の開発							
	漁場診断結果に応じた放流技術 の開発							
計画予算額(千円)		2,015	2,015	2,215	2,215	2,215		10,675
財源 内訳	一般財源		2,015	2,015	2,215	2,215		10,675
	国 費							
	そ の 他							
合計								

外部有識者等の意見・コメント

<p>1 必要性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・サクラマスの低コスト生産技術とよく釣れるアユの生産技術は、内水面漁業者の期待に応えるものであり、国内外から遊漁者が増加すれば、将来的に、秋田県の観光業などの発展にも寄与できる可能性がある。したがって、必要性は十分にある。 ・既に、養殖業者が行っているところもあるが、高度化と省力化、低コスト化の試みは民間では難しく、その意味で、県が公的資金を投じて行うことは適当と考える。 ・サクラマス、アユとも重要な内水面資源であり、レジャーにより多角的に利用されていることから観光資源としての役割も少なくない。 ・どちらの魚種も資源状態が高くないこと、アユについては友釣りに適する放流種苗が求められていることから研究の必要性は高いと思われる。 ・必要である。資源増大、地域活性化に向けた本事業の必要性は大きい。 ・サクラマスは海面においても重要な魚種であるので、頑張っ欲しい。 ・種苗生産の技術開発は民間での実施は困難であるが、養殖業者との共同研究的な要素もあるのではないかと。→共同研究を行うことで、技術確立に掛かる期間は大幅に短縮されるため、養殖業者等にも参加を募り、実施を検討したい考えである。(水産振興センター) ・サクラマスでは、現況の稚魚放流がどれだけの費用対効果があるか疑問がある。
<p>2 有効性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・サクラマスの低コスト生産技術を確立し、放流で高結果が得られれば、養殖業者には大きな助けとなるであろう。ただ、成熟雌親魚を育てて放流する場合は現在の放流に比べ、コストや労力的に見合うのかどうかは今後の研究の進展を待たなければ有効性を評価することはできない。 ・アユについては、産卵直前の天然親魚を種苗生産用の親魚とするのは、コスト削減や遺伝的多様性の保持に有効と思われる。 ・どちらの課題も近年の知見(天然魚の遺伝的特性を残す種苗生産が重要)を考慮し、これまでの種苗生産を質的にも見直す取組となっており、成果が期待される。 ・サクラマスに関しては隔日給餌による低コスト化はある程度可能と思われるが、野生味を残す種苗生産については遡上系親魚の確保に問題もあるため、工夫が必要である。 ・アユについては友釣りの裾野を広げ、漁協収入の増加につながることを期待したい。 ・サクラマス、アユの資源増大は秋田県の自然環境をアピールすることにも効果があり、この研究の推進は県内の多くの方面に影響を与えることが想定される。 ・県内溪流魚養殖業者は、必要経費の高騰や高齢化により、安定的な種苗放流は危機的な状況に置かれている。低コストの種苗生産技術、良く釣れる野性味のある放流手法を内水面漁協や研究機関と連携して技術確立して欲しい。
<p>3 技術的達成可能性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の技術水準で十分達成可能であると思う。ただし、アユについて、産卵直前の天然親魚の効率的捕獲技術というのが何を意味するのか不明確で、どの程度の困難さを伴うことなのか、はっきりしなかった。→産卵直前の天然親魚を捕獲し、採卵に用いることで、親魚養成に掛かるコストや魚病、事故による減耗リスクが大幅に削減されると考えている。しかし、現状では、安全に効率良く必要数の成熟天然親魚を捕獲する手法を確立できていない。そのため、本研究では天然親魚の分布と捕獲手法に関する調査・研究を行い、日中でも効率的に捕獲できる技術の確立を目指したい。(水産振興センター) ・サクラマスに関して、隔日給餌・低魚粉餌料利用は、適正な実験設定を行えば検証可能と思われる。一方、放流効果の確認については、どの发育段階(放流魚の稚魚、スマルト、回帰親魚)で検証するかによって困難度が大きく異なることが予想される。本来は、遡上親魚を放流効果判定の基準とすべきだが、資源水準の低い中での効果確認は困難な面もある。工夫が必要と思われる。 ・アユに関しては放流時期に加え、産卵直前の天然親魚の捕獲技術の開発の成否も目標達成のポイントとなることが予想される。 ・このような課題には最終着地点をどこに置くかが難しいところがある。一步一步進んでいると思われるが、どこまでやるのか。最終到達目標に到達したのかどうかを判断するためには数値目標の設定も必要ではないかと。→本研究課題において、特に、アユでは天然の資源状態や天候等で左右される部分も大きいので、数値目標の設定が難しいところがあるが、「サクラマスの低コスト生産技術の確立」では、養殖業者への貢献も視野に、生産コストを現状の80%未満に削減することを目標にしている。(水産振興センター) ・新しい施設をフル活用して他と連携しながら一体となって取り組むことにより、健康な魚が誕生する。
<p>4 その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・サクラマス・アユとも増殖対象魚種となっているが、釣りレジャーを中心とする多角的利用の面に加え、遺伝的多様性の保持からも天然資源の保全・維持が重要である。天然魚の保全と増殖が相補的に働くような全体像を描きながら研究・開発業務を進めていただきたい。 ・サクラマスについては内水面だけでなく海面での資源利用も含めた方向性も検討いただきたい。→国や他県と連携しながら、海面でも利用される資源であるという観点からも検討する考えである。(水産振興センター)

内水面重要魚種の増殖技術の高度化に関する研究（R2～6）

I. 現状と課題

1 サクラマス

現状

- ・ 隔日給餌法でも稚魚の成長と生残が確保できることを確認
- ・ 低魚粉飼料でも親魚の成長と卵質が確保されることを確認
- ・ 放流した人工成熟雌親魚が天然雄親魚とペアとなり産卵することを確認

課題

■ 餌料価格高騰による生産単価の上昇

→ より低コストな生産技術、稚魚放流だけに依存しない資源添加技術が必要



2 アユ

現状

- ・ 早期に成熟したアユほど魚体が大きく、抱卵数も多いことを確認
- ・ 長期間にわたり親魚を養成する方法に比べ、産卵直前の天然親アユからの受精率は1.5～3倍高いことを確認
- ・ 従来の6月に比べ、5月の早期放流の方が、大型化し、縄張り形成個体も多く、よく釣れることを確認

課題

■ 遊漁者の減少と漁協経営の弱体化

→ 遊漁者増加につながるよく釣れるアユの生産・放流技術の開発が必要



II. 研究内容

1 サクラマス

① 低コスト生産技術の確立

- ・ 隔日給餌法と低魚粉飼料が稚魚から親魚に至る全ステージに適用可能か把握
- ・ その再現性を確認

② 低コスト技術で生産された種苗の放流効果の実証

- ・ 隔日給餌法など低コスト技術で生産された種苗の放流効果が従来法と相違ないか確認

③ 稚魚放流だけに依存しない資源添加技術の開発

- ・ 人工雌親魚と天然雄親魚のかけ合わせ等で得られる稚魚の生残を確認
- ・ その有効性を検証

2 アユ

① よく釣れるアユの生産技術の確立

- ・ 産卵直前の天然親魚を効率的に捕獲するための技術を確立
- ・ 遺伝的多様性を確保し、野性味のあるよく釣れるアユの種苗生産技術を確立

② よく釣れるアユになる放流技術の開発

- ・ 水温、面積、餌料環境などの条件から、河川の漁場特性を診断する技術を開発
- ・ 早期放流の他、漁場診断結果に応じて縄張り形成力が高められる放流技術を開発
→ 漁協が行う早期放流へ

III. 期待される効果

○ サクラマス、アユ資源の維持・増大

→ 遊漁者の増加と漁協経営の改善

→ 地域の活性化